

RANCANGAN AUTOMATIC ANNOUNCING SYSTEM BERBASIS GLOBAL POSITIONING SYSTEM DI KANTOR TARUNA JAGA POLITEKNIK PENERBANGAN MEDAN

Ahmad Fauzan Al-Hafidz Pasaribu¹, Sukarwoto², Nurmahendra Harahap³, Erwin
Lumban Gaol⁴

ahmadfauzan22user@gmail.com¹, wotocahbara@gmail.com², nurmahendrasahap@gmail.com³,
erwinlumbangaol37@gmail.com⁴

Politeknik Penerbangan Medan

ABSTRAK

Rancangan Automatic Announcing System berbasis Global Positioning System (GPS) di Kantor Taruna Jaga Politeknik Penerbangan Medan bertujuan untuk meningkatkan efisiensi dan akurasi dalam menyampaikan informasi penting kepada para taruna. Sistem ini dirancang untuk mengotomatisasi pengumuman dengan menggunakan teknologi GPS untuk menentukan lokasi pengguna dan menyampaikan pesan yang relevan berdasarkan lokasi tersebut. Dengan mengintegrasikan GPS, sistem dapat mendeteksi posisi dan waktu geografis pengguna sehingga otomatis menyesuaikan pengumuman yang perlu disampaikan, seperti jadwal kegiatan, perubahan lokasi kelas, atau informasi penting lainnya. Sistem ini juga dirancang untuk mendukung berbagai format pengumuman, termasuk teks, suara, dan pesan visual, sehingga dapat diakses oleh semua pengguna dengan mudah. Pengembangan sistem ini melibatkan beberapa komponen utama, termasuk modul GPS dan perangkat lunak pengumuman otomatis. Pengujian awal menunjukkan bahwa sistem ini mampu mengurangi kesalahan dalam penyampaian informasi karena data voice diambil dari hasil generate text to speech kemudian disimpan ke file berbentuk MP3 dan meningkatkan responsivitas terhadap perubahan situasi. Implementasi Automatic Announcing System berbasis GPS ini diharapkan dapat memberikan kontribusi signifikan dalam meningkatkan kualitas layanan informasi di Politeknik Penerbangan Medan, serta menjadi model bagi institusi pendidikan lainnya dalam memanfaatkan teknologi untuk meningkatkan efisiensi operasional.

Kata Kunci: Sistem Pengumuman Otomatis, Kantor Taruna Jaga, GPS, Mikrokontroler.

ABSTRACT

The design of an Automatic Announcing System based on the Global Positioning System (GPS) at the Medan Aviation Polytechnic Cadet Guard Office aims to increase efficiency and accuracy in conveying important information to cadets. This system is designed to automate announcements using GPS technology to determine the user's location and deliver relevant messages based on that location.

By integrating GPS, the system can detect the user's geographic position and time so that it automatically adjusts announcements that need to be delivered, such as activity schedules, changes in class location, or other important information. The system is also designed to support multiple announcement formats, including text, voice, and visual messages so that it can be accessed by all users easily. The development of this system involved several main components, including a GPS module and automatic announcement software. Initial testing shows that this system can reduce errors in conveying information because voice data is taken from the generated text-to-speech results and then saved to MP3 files, increasing responsiveness to situation changes.

Implementing the GPS-based Automatic Announcing System is expected to significantly improve the quality of information services at the Medan Aviation Polytechnic and become a model for other educational institutions in utilizing technology to increase operational efficiency.

Keywords: Automatic Announcement System, Cadet Guard Office, GPS, Microcontroller.

PENDAHULUAN

Negara Indonesia adalah negara kepulauan yang dipisahkan oleh lautan yang luas, ada kebutuhan akan cara untuk mendapatkan akses ke berbagai tempat di negara itu. Transportasi udara adalah satu-satunya cara yang cepat dan efisien bagi orang-orang di Indonesia untuk pergi dari pulau ke daerah lain, terutama di daerah yang terpencil. Hal ini dapat membantu pertumbuhan perdagangan, ekonomi, dan sektor pariwisata Indonesia, untuk meningkatkan kualitas sumber daya manusia, Kementerian Perhubungan tidak hanya mengawasi sistem transportasi di Indonesia, tetapi juga berpartisipasi dalam pembentukan sumber daya manusia yang unggul dan berkarakter.

Pusat Pengembangan Sumber Daya Manusia Perhubungan Udara (PPSDM-PU) bertanggung jawab atas pengembangan dan peningkatan kualitas sumber daya manusia di sektor transportasi melalui Badan Pengembangan Sumber Daya (BPSDM) Perhubungan. Dengan usaha tersebut maka didirikan perguruan tinggi khususnya pada matra udara yaitu Politeknik Penerbangan Medan atau biasa dikenal dengan Poltekbang Medan merupakan salah satu perguruan tinggi kedinasan dinaungi oleh Kementerian Perhubungan dengan tujuan mampu menghasilkan sumber daya manusia yang berkualitas, beretika, dan berstandar global sama seperti dengan visinya yaitu 'Be World Class Polytechnic'.

Politeknik Penerbangan Medan adalah salah satu perguruan tinggi kedinasan yang bernaung dibawah Kementerian Perhubungan Republik Indonesia yang menyelenggarakan pendidikan berbasis vokasi dan akademik dalam bidang Teknik dan keselamatan penerbangan. Politeknik Penerbangan Medan berkomitmen untuk terus memacu dan berbenah diri dalam mencetak SDM perhubungan yang handal dan professional. Politeknik Penerbangan Medan memiliki luas kampus 10 Ha dengan berbagai fasilitas seperti ruangan kelas, laboratorium, perpustakaan, poliklinik, dan asrama yang telah disediakan, pada asrama tersebut terdiri dari asrama Delta dan asrama Alpha. Di setiap asrama tersebut dilengkapi dengan alat pemberitahuan informasi baik itu informasi ketarunaan maupun informasi non-ketarunaan. Saat ini, alat tersebut masih digunakan secara manual dimana taruna jaga secara bergantian melakukan pengumuman yang telah terjadwalkan, seperti pengumuman apel dan kegiatan ketarunaan lainnya.

Beberapa faktor yang menyebabkan penyampaian informasi tidak tersampaikan dalam melakukan pengumuman yaitu faktor Human Error. Untuk mengatasi masalah tersebut penulis bermaksud membuat rancangan system yang akan meringankan tugas dari taruna jaga untuk melakukan pengumuman disetiap kegiatan yang menggunakan Text to Speech berbasis Global Positioning System dalam 3 bahasa yaitu Bahasa Indonesia, Bahasa Inggris, dan Bahasa Prancis.

Dari hasil permasalahan diatas penulis dapat membuat "Rancangan Automatic Announcing System (AAS) yang di implementasikan di Kantor Taruna Jaga Politeknik Penerbangan Medan" untuk mengurangi ketidaksampain informasi kegiatan ketarunaan maupun non ketarunaan serta mengurangi keterlambatan para Taruna/I masuk ke dalam kelas untuk mengikuti pembelajaran".

METODOLOGI

Metode penelitian dan pengembangan (research and development) adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifannya (Purnama, 2016). Berdasarkan metode penelitian yang telah dilakukan, blok diagram rancangan penelitian keseluruhan ditunjukkan pada gambar 1 dibawah ini.



Gambar 1 Flowchart Perancangan
Sumber: Hasil Karya Penulis

HASIL DAN PEMBAHASAN

Perangkat yang sudah diprogram dan dirangkai, langkah berikutnya adalah tahapan uji coba peralatan yang berfungsi sebagai mengetahui kinerja peralatan bekerja dengan normal atau terkendala. Apabila terdapat kendala, maka akan dilakukan perbaikan terhadap perangkat hardware dan software pada peralatan.

1. Tujuan Pengujian Sistem

Tujuan pengujian adalah untuk menguji kinerja pada software dan untuk mengetahui apakah sistem yang telah dirancang sudah sesuai kriteria yang ditentukan. Tahapan pengujian dianggap berhasil apabila informasi yang diumumkan ke speaker melalui aplikasi berfungsi dengan normal.

2. Hasil Pengujian Sistem

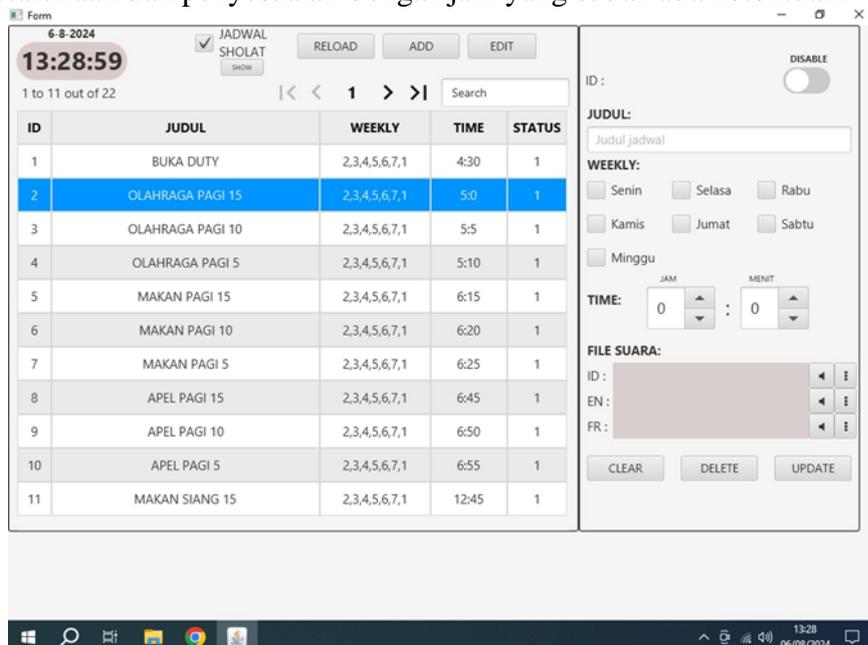
Pada pengujian penulis memberikan langkah-langkah uji coba menggunakan data yang diambil penulis dari jadwal Kegiatan Ketarunaan di kampus Politeknik Penerbangan Medan sebagai berikut:

Tabel 1 Kegiatan Ketarunaan
 Sumber: Pusbangkar Poltekbang Medan

NO	KEGIATAN	WAKTU (WIB)
1	Buka <i>Duty</i>	04.30
2	Shalat Subuh	05.00
3	Olahraga Pagi	05.15
4	Makan Pagi	06.15
5	Apel Pagi	07.00
6	Makan Siang	12.00
7	Shalat Dzuhur	12.34
8	Shalat Ashar	15.58
9	Olahraga Sore	16.45
10	Pergantian <i>Duty</i>	17.00
11	Shalat Magrib	18.43
12	Makan Malam	18.45
13	Shalat isya	19.57
14	Apel Malam	20.45
15	Istirahat Malam	22.00

Berdasarkan tabel diatas, penulis mengetahui bahwa seluruh data kegiatan taruna sesuai dengan ketentuan pada buku Peraturan Tata Tertib Taruna (PTTT). Apabila ada perubahan terhadap jadwal kegiatan ketarunaan hanya dilaksanakan pada saat itu saja, tetapi jadwal yang sudah tertera pada tabel 4.6 merupakan jadwal yang dilaksanakan setiap harinya secara berulang-ulang. Kegiatan ketarunaan dapat berubah dan tergantung pada pengasuh yang sedang On Duty sesuai dengan kebijakan pengasuh.

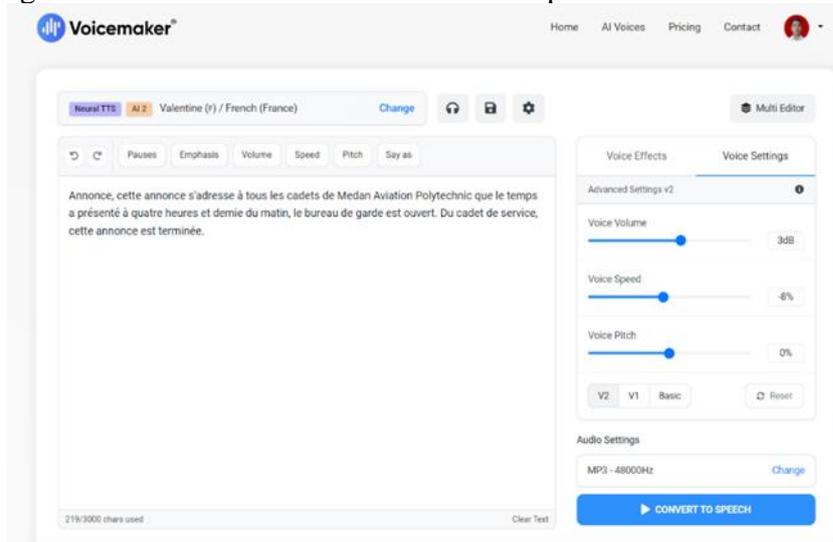
- a. Pengujian Aplikasi penulis melakukan dengan cara:
 1. Pengujian aplikasi dilakukan dengan cara penginuputan data serta seluruh jadwal kegiatan ketarunaan dan penyesuaian dengan jam yang sudah ada ketentuan.



Gambar 2 Tampilan Aplikasi
 Sumber: Dokumentasi Penulis

2. Jika penginuputan data sudah selesai, selanjutnya melakukan generate voice ke dalam 3

bahasa yaitu, Bahasa Indonesia, Bahasa English dan Bahasa Prancis. Seluruh voice yang sudah digenerate harus berbentuk MP3 dan disimpan dalam satu file.



Gambar 3 Tampilan Generate Voice

Sumber: Dokumentasi Penulis

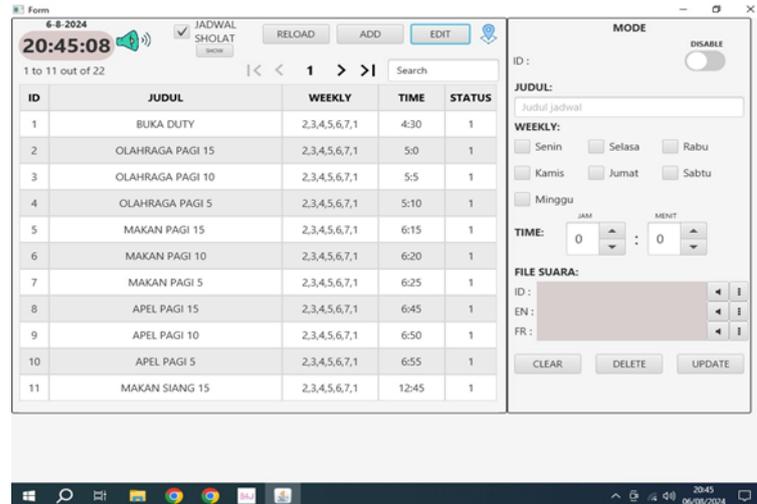
3. Apabila seluruh kegiatan taruna sudah di generate kemudian membuat salah satu kegiatan taruna dan dilakukan dengan penyesuaian jam yang telah ditentukan.



Gambar 4 Tampilan Membuat Kegiatan

Sumber: Dokumentasi Penulis

4. Setelah semua data diinput pada form aplikasi dan menginput seluruh voice MP3 yang sudah di generate, selanjutnya melakukan uji coba apakah aplikasi yang penulis buat sudah sesuai ketentuan atau masih ada yang diperbaiki. Aplikasi berjalan dengan normal mempunyai tanda pada kiri atas pada form aplikasi dan apabila tidak ada tanda tersebut maka aplikasi tidak berjalan dengan normal.



Gambar 5 Tampilan Aplikasi
Sumber: Dokumentasi Penulis

- b. Pengujian Global Positioning System penulis melakukan dengan cara:
1. Pengujian Global Positioning System dilakukan dengan melakukan menginput nama wifi dan password wifi pada kodingan Arduino IDE gunanya agar modul wifi bisa terkoneksi terhadap modul GPS.

```

WebServerGPS_V01 | Arduino 1.8.19
File Edit Sketch Tools Help
WebServerGPS_V01
#include <ESP8266WiFi.h>
#include <WiFiClient.h>
#include <ESP8266WebServer.h>
#include <ESP8266mDNS.h>

#include <TinyGPS.h>

TinyGPS gps;

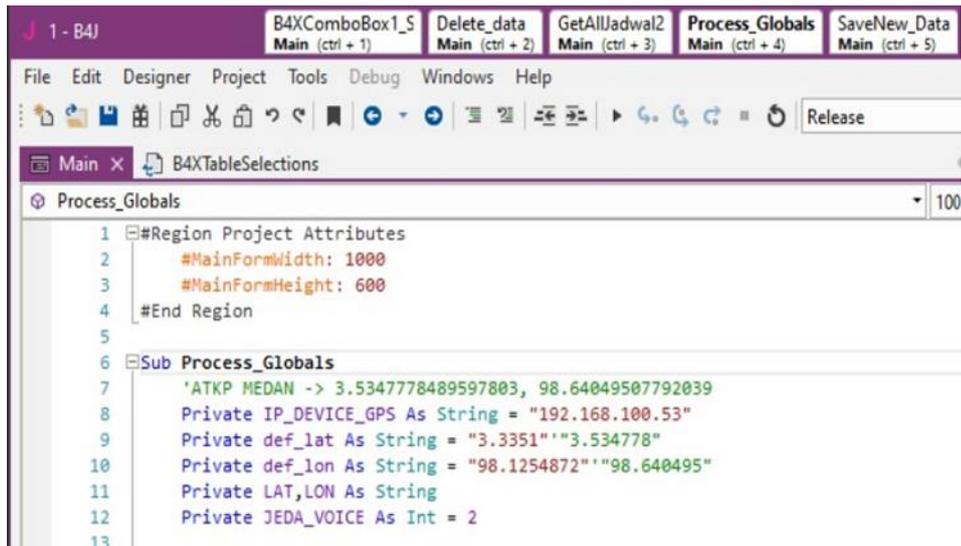
#include <uri/UriBraces.h>
#include <uri/UriRegex.h>

#ifndef STASSID
#define STASSID "abahpozan"
#define STAPSK "15042002"
#endif

```

Gambar 6 Tampilan Input Wifi
Sumber: Dokumentasi Penulis

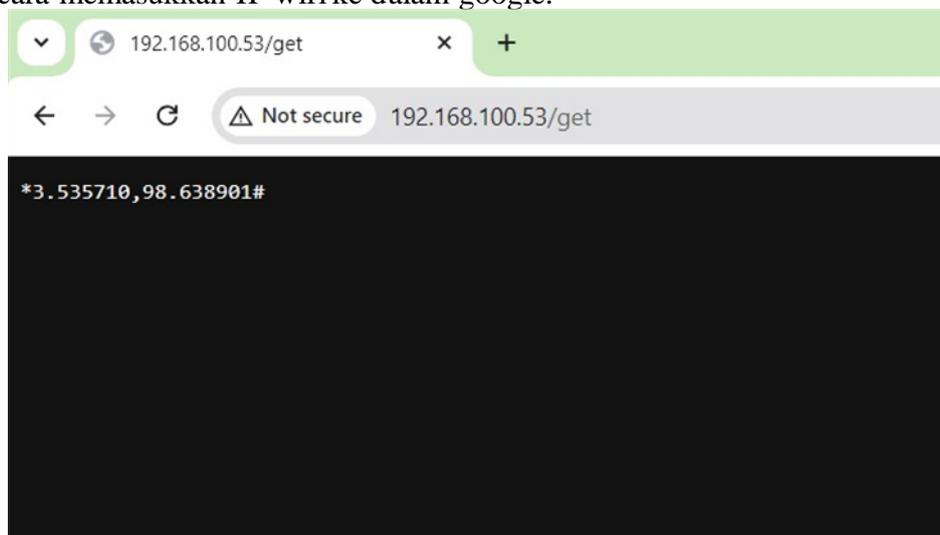
2. Apabila sudah menginput wifi pada kodingan, selanjutnya mendapatkan IP Address modul wifi tersebut dan di masukkan ke dalam kodingan pada aplikasi Basic Four Java (B4J).



Gambar 7 Tampilan Input IP Address

Sumber: Dokumentasi Penulis

3. Untuk mengetahui bahwa apakah GPS tersebut berjalan dengan normal atau tidak yaitu dengan cara memasukkan IP wifi ke dalam google.



Gambar 8 Tampilan posisi GPS

Sumber: Dokumentasi Penulis

4. Selanjutnya hubungkan rangkaian GPS yang telah dirancang ke Adaptor yang terhubung sumber listrik, apabila lampu indikator pada rangkaian GPS berkedip-kedip menandakan bahwa GPS belum menemukan titik lokasi dan apabila lampu indikator menyala dengan terus menandakan GPS sudah menemukan titik lokasi.



Gambar 9 Tampilan Indikator GPS

Sumber: Dokumentasi Penulis

5. Pada aplikasi untuk menandakan GPS tersebut berjalan dengan normal atau tidak terdapat muncul ikon GPS yang terletak pada kanan atas pada sisi bar aplikasi.

ID	JUDUL	WEEKLY	TIME	STATUS
1	BUKA DUTY	2,3,4,5,6,7,1	4:30	1
2	OLAHRAGA PAGI 15	2,3,4,5,6,7,1	5:0	1
3	OLAHRAGA PAGI 10	2,3,4,5,6,7,1	5:5	1

Gambar 10 Tampilan Ikon GPS

Sumber: Dokumentasi Penulis

KESIMPULAN

Setelah pengujian dan analisis sistem Automatic Announcing System (AAS) berbasis Global Positioning System (GPS) dilakukan. Dengan cara ini, penulis dapat mengatakan beberapa hal sebagai berikut:

1. Perancangan Automatic Announcing System berbasis Global Positioning System (GPS) dibuat dengan menggunakan beberapa perangkat keras yaitu, modul ESP8266, modul GPS U-Blox Neo 6M, modul IC LM2596, PC computer, adaptor dan menggunakan perangkat lunak seperti, Basic Four Java (B4J), XAMPP, Arduino IDE, dan sebagai database adalah MySQL.
2. Proses penginputan pada rancangan Automatic Announcing System yaitu dengan menginput data seluruh kegiatan ketarunaan dan untuk data voice diambil dari hasil generate text to speech kemudian disimpan ke file berbentuk MP3.
3. Pada pengujian rancangan Automatic Announcing System yaitu dengan cara penginputan data kegiatan ketarunaan dan pengoperasian Global Positioning System sebagai penyinkron waktu shalat, serta pada saat proses pengujian berlangsung

rancangan tersebut berjalan dengan normal sesuai dengan yang diinginkan oleh penulis.

DAFTAR PUSTAKA

- Agung, B. (2019). Amazon Go, Toko kelontong Masa Depan Tanpa Kasir. CNN Indonesia, 6–22. <https://www.cnnindonesia.com/teknologi/20180122110047-185-270627/amazon-go-toko-kelontong-masa-depan-tanpa-kasir>
- AMANU, M. A. (2015). Bahasa Pemrograman Java. Manajemen Pengembangan Bakat Minat Siswa Di Mts Al-Wathoniyyah Pedurungan Semarang, 2–3.
- Anggie Intan Sari. (2016). Rancang Bangun Backup Power Pada Speaker Multimedia Berbasis Mikrokontroler ATmega16. 3–32.
- Annisa, S. (2015). Rancang Bangun Sistem Informasi Nilai Ujian Siswa SMP Neigeiri 3 Buimi Ayui Berbasis Weib, 151(2), 10–17.
- Hegarty, C. J., Foley, J. M., & Kalyanaraman, S. K. (2017). Global positioning system. Digital Avionics Handbook, Third Edition, 4-1-4–24. <https://doi.org/10.1201/b17545>
- Kusumawati, D., & Wiryanto, B. A. (2018). PERANCANGAN BEL SEKOLAH OTOMATIS MENGGUNAKAN MIKROKONTROLER AVR ATMEGA 328 DAN REAL TIME CLOCK DS3231. 4(1), 13–22.
- La ode Putra Batara, & Gallis Nawang Ginusti. (2023). Analisis Informasi Status Keberangkatan Penerbangan Oleh Unit Customer Service PT. Angkasa Pura II Bandar Udara Internasional Husein Sastranegara Bandung. Student Research Journal, 1(3), 114–126. <https://doi.org/10.55606/srjyappi.v1i3.324>
- Permatasari, R. (2014). Komputer Menurut Ahli. [https://repository.dinamika.ac.id/id/eprint/107/5/BAB II.pdf](https://repository.dinamika.ac.id/id/eprint/107/5/BAB%20II.pdf)
- Purnama, S. (2016). Metode Penelitian Dan Pengembangan (Pengenalan Untuk Mengembangkan Produk Pembelajaran Bahasa Arab). LITERASI (Jurnal Ilmu Pendidikan), 4(1), 19. [https://doi.org/10.21927/literasi.2013.4\(1\).19-32](https://doi.org/10.21927/literasi.2013.4(1).19-32)
- Toni, D. M. L. M. W. (2019). Rancang Bangun Integrasi Aplikasi Public Address System Text To Speech Dan Flight Information Display System Berbasis Wireless Guna Meningkatkan Kualitas Pelayanan Jasa Informasi Di Bandar Udara Halim Perdana Kusum. Langit Biru: Jurnal Ilmiah Aviasi, Vol 12 No 1 (2019): Langit Biru: Jurnal Ilmiah Aviasi, 39–44. <https://journal.ppicurug.ac.id/index.php/jurnal-ilmiah-aviasi/article/view/141/134>
- Takahashi, R., Nishiyama, O., & Chisaki, Y. (2023, October). Design for sustainable use of indoor announcement system for government delivered information. In 2023 IEEE 12th Global Conference on Consumer Electronics (GCCE) (pp. 378-379). IEEE.